N° 105.

ESSAI

SUR

L'AIR ATMOSPHÉRIQUE,

ET SES INFLUENCES SUR L'ÉCONOMIE ANIMALE ;

THÈSE

Présentée et soutenue à la Faculté de Médecine de Paris, le 12 juin 1832, pour obtenir le grade de Docteur en médecine ;

PAR A. B. MASIMBERT, de Villefort,

Département de la Lozère ;

Chirurgien Aide-Major au premier régiment de Carabiniers ; ex-Chirurgien sous-aide breveté des hôpitaux militaires d'instruction de Metz et du Val-de-Grâce.

A PARIS,

DE L'IMPRIMERIE DE DIDOT LE JEUNE,

Imprimeur de la Faculté de Médecine, rue des Maçons-Sorbonne, n°. 13.

1832.

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS.

Professeurs.

M. ORFILA, Doyen.	MM.
Anatomie	CRUVEILHIER.
Physiologie	BÉRARD, *Suppléant.*
Chimie médicale	ORFILA.
Physique médicale	PELLETAN.
Histoire naturelle médicale	RICHARD, *Examinateur.*
Pharmacologie	DEYEUX.
Hygiène	DES GENETTES, *Président.*
Pathologie chirurgicale	MARJOLIN. / JULES CLOQUET.
Pathologie médicale	DUMÉRIL. / ANDRAL, *Examinateur.*
Pathologie et thérapeutique générales	BROUSSAIS.
Opérations et appareils	RICHERAND.
Thérapeutigue et matière médicale	ALIBERT.
Médecine légale	ADELON.
Accouchemens, maladies des femmes en couches et des enfans nouveau-nés	MOREAU.
Clinique médicale	FOUQUIER. / BOUILLAUD. / CHOMEL.
Clinique chirurgicale	BOYER. / DUBOIS. / DUPUYTREN. / ROUX, *Examinateur.*
Clinique d'accouchemens	.....

Professeurs honoraires.

MM. DE JUSSIEU, LALLEMENT.

Agrégés en exercice.

MM.	MM.
Baudelocque.	Gerdy.
Bayle.	Gibert.
Blandin.	Hatin.
Bouvier.	Lisfranc, *Examinateur.*
Briquet.	Martin Solon.
Brongniart, *Examinateur.*	Piorry.
Cottereau.	Rochoux.
Devergie.	Sandras.
Dubled.	Trousseau.
Dubois, *Suppléant.*	Velpeau.

Par délibération du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A MON PÈRE

ET

A MA MÈRE.

Tribut d'amour filial.

A MA GRAND'TANTE,

MADAME VEUVE **FLANDIN.**

Hommage du respect le plus tendre, de l'amitié la plus sincère et de la reconnaissance la plus vive.

A MES PARENS.

Gage d'attachement.

A. B. MASIMBERT.

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/essaisurlairatmo0004vari

ESSAI

SUR

L'AIR ATMOSPHÉRIQUE,

ET SES INFLUENCES SUR L'ÉCONOMIE ANIMALE.

SECTION PREMIÈRE.

Propriétés physiques et chimiques de l'air.

ARTICLE PREMIER.

Propriétés physiques.

L'air atmosphérique est un fluide transparent qu'on ne trouve dans la nature qu'à l'état gazeux, invisible lorsqu'il est en petites masses, insipide, inodore, qui tourne avec la terre, dans les scissures de laquelle il pénètre, et forme autour d'elle une couche d'intensité décroissante, dont la hauteur, déterminée par les réfractions astronomiques, semble être de quinze ou seize lieues.

Il est élastique, comme le prouvent une foule d'expériences fort curieuses, et la transmission du son; enfin il est pesant. Cette propriété de l'air, que l'on a ignorée pendant long-temps, fut démontrée en 1609 par *Galilée*, qui fit voir que le poids d'un vase rempli d'air augmente quand on le pèse rempli d'air comprimé. *Toricelli*, par la découverte précieuse du baromètre, l'a mise hors de doute; mais elle avait été prouvée avant 1630 par *Jean Rey*, médecin à Bugue en Périgord.

Sachant qu'une colonne d'air fait équilibre par son poids à une colonne d'eau de même base et de trente-deux pieds de hauteur, on a calculé la pression que ce fluide exerce sur la surface du corps d'un homme d'une moyenne grandeur, et l'on a trouvé qu'elle équivaut à un poids de 33,600 livres. Voilà, dit plaisamment M. *Haüy*, le poids dont étaient chargés les anciens philosophes, qui niaient sérieusement la pesanteur de l'air.

Nous supportons, sans nous en apercevoir, ce poids énorme, parce que les liquides et les gaz qui entrent dans la composition de notre corps lui font équilibre par leur force élastique.

Cette pression atmosphérique n'est pas toujours la même; la colonne barométrique qui la mesure se tient habituellement à $0^{m},76$ de hauteur à Paris, mais elle peut y descendre jusqu'à $0^{m},70$, ou s'élever jusqu'à $0^{m},79$.

La cause imparfaitement connue qui fait augmenter ou diminuer le poids de l'atmosphère a une grande influence sur l'état du temps; car il pleut presque toujours quand le baromètre est très-bas, tandis qu'il fait ordinairement beau quand il s'élève.

§ I^er^. *Action des propriétés physiques de l'air sur l'économie animale.*

De toutes les propriétés physiques de l'air, l'élasticité et la densité sont les seules variables. La force élastique croît avec la température, mais ses variations sont trop faibles pour agir sur l'homme.

Il en est à peu près de même de la pesanteur de l'air dans les lieux

d'une élévation ordinaire. Ses changemens varient dans des limites trop étendues pour que leur action soit sensible, et c'est à d'autres causes, qui accompagnent son augmentation ou sa diminution, qu'il faut rapporter la gêne et l'anxiété qu'éprouvent les personnes d'une constitution faible et irritable, ainsi que les phthisiques, dans les temps d'orage, où le baromètre varie à chaque instant. C'est pour d'autres raisons aussi que les asthmatiques lisent sur le baromètre l'état de bien ou de malaise qui les attend.

Mais quand la pression atmosphérique diminue brusquement, comme quand on gravit une montagne escarpée, et qu'on s'élève en aréostat à une hauteur considérable, les fluides élastiques, libres dans l'intérieur du corps, augmentent de volume; ceux qui sont enchaînés dans quelques combinaisons ont, ainsi que les liquides, une tendance à la dilatation, et deviennent la cause de plusieurs effets remarquables : tels sont un sentiment de malaise général, une disposition au vomissement, au crachement de sang, une fatigue extrême au moindre mouvement, l'accélération des battemens du pouls, et une augmentation fréquente dans la respiration, qui devient pressée et haletante.

L'augmentation de la pression atmosphérique semble devoir produire des effets moins sensibles, parce qu'une condensation plus grande de ces parties est moins préjudiciable à leur organisation qu'une dilatation excessive. Il n'est pas en notre pouvoir d'ailleurs de faire varier l'augmentation de pression de l'atmosphère dans des limites aussi étendues que sa diminution; et la plus grande pesanteur de l'air dans les mines profondes serait probablement plus salutaire que nuisible à la santé, si les émanations multipliées qui infectent l'air des souterrains n'empêchaient pas de faire des expériences concluantes à ce sujet.

ARTICLE II.

Propriétés chimiques de l'air atmosphérique.

Les belles expériences de la chimie moderne ont fait voir que l'air atmosphérique, regardé par les anciens comme un élément, est, dans sa plus grande pureté, composé de 0,21 d'oxygène, de 0,79 de gaz azote, et d'un atome d'acide carbonique.

MM. *de Humboldt* et *Gay-Lussac* ont prouvé que les proportions de ces principes sont absolument les mêmes dans l'air, pris aux plus grandes hauteurs auxquelles l'homme ait pu s'élever, et que, s'il existe de l'hydrogène dans les couches supérieures de l'atmosphère, ce ne peut être que tout au plus 0,003, quantité insuffisante pour l'explication des phénomènes météoriques dans lesquels on suppose la production instantanée d'une grande quantité d'eau.

L'oxygène de l'air servant à entretenir la respiration dans l'homme et les animaux, et formant à chaque instant un grand nombre de combinaisons avec tous les corps de la nature, on pouvait croire que les proportions d'oxygène et d'azote éprouveraient des variations; cependant les quantités respectives de ces deux principes sont restées constamment les mêmes depuis la première analyse de l'air faite il y a plus de trente-deux ans.

Les végétaux, qui absorbent pendant le jour une grande quantité d'acide carbonique, pour expirer de l'oxygène, sont un des moyens les plus puissans que la nature mette en usage pour maintenir toujours dans le même état les proportions des principes constituans de l'air; aussi l'homme doit-il avoir grand soin d'entourer de verdure les lieux qu'il veut habiter. Qu'il n'aille pourtant pas céder au désir de parer ses appartemens par les couleurs brillantes du règne végétal; car les plantes, quand elles sont privées de l'influence des rayons solaires, n'exhalent plus l'oxygène, mais bien de l'acide

carbonique, qui peut causer des céphalalgies violentes et même produire la mort par asphyxie.

Comme tous les gaz, l'air doit son état de fluide élastique à une certaine quantité de calorique qui est rendu latent par la combinaison; la preuve en est que sa combinaison subite produit de la chaleur, et sa dilatation du froid. Mais on ne compte pas le calorique au nombre de ses principes constituans, parce que l'analyse chimique ne tient jamais compte de fluide impondérable.

§ I^er^. *Actions des propriétés chimiques de l'air sur l'économie animale.*

Lorsque l'on étudie les effets de l'air, comme composé chimique, sur notre corps, il y a toujours deux choses à considérer : les changemens qu'il éprouve de notre part dans sa constitution, et ceux qu'il nous fait éprouver. Cette double considération se présente, soit qu'on examine l'air qui sert à la respiration, celui qui baigne la surface de notre corps, ou celui qui pénètre dans le canal alimentaire.

L'air atmosphérique est le seul gaz qui puisse servir à la respiration. Les animaux périssent promptement dans les autres fluides aériformes, sans en excepter le gaz oxygène. Voici les principaux phénomènes de cette importante fonction : 1°. le volume de l'air expiré est sensiblement égal à celui de l'air inspiré; 2°. la quantité d'azote est la même dans l'un et dans l'autre; 3°. l'air expiré est mêlé avec une assez grande quantité de vapeurs, qui constituent la transpiration pulmonaire; 4°. au lieu de 21 d'oxygène et d'un atome d'acide carbonique, l'air expiré contient 0,18 ou 0,19 d'oxygène, et 0,03 ou 0,04 d'acide carbonique; de sorte que la quantité d'acide produit est plus grande que celle de l'oxygène absorbé.

Lorsque ces phénomènes chimiques se passent, le sang veineux qui arrive aux poumons devient vermeil, écumeux, acquiert une saveur et une odeur particulières; il peut alors porter dans nos organes les matériaux des sécrétions et y entretenir l'excitation de la vie.

L'action de l'air sur la peau présente des phénomènes semblables à ceux qui se passent dans les poumons; la quantité de son oxygène diminue et se trouve remplacée par une quantité correspondante d'acide carbonique; celle de l'ozate paraît rester la même.

La proportion d'acide carbonique semble, d'après les expériences de M. *Jurine*, être en raison de la force et de l'activité de l'individu, augmenter quand il se livre à un exercice violent, et diminuer par le repos et par tout ce qui suspend les fonctions de l'organe cutané.

On ne sait pas si cet acide carbonique se forme à la surface de la peau, ou s'il est exhalé par elle tandis que l'oxygène est absorbé.

Pendant l'acte de la mastication et de la déglutition, l'air s'introduit dans la bouche et passe dans l'estomac; les alimens et les boissons en contiennent aussi, et l'on peut dire que la digestion de l'eau est d'autant plus facile qu'elle est plus aérée. Cet air s'introduit dans les voies digestives, y subit diverses combinaisons, et participe sans doute à la production des fluides élastiques qui s'y développent.

L'analyse que M. *Jurine* a faite de ces gaz a prouvé qu'ils étaient de l'acide carbonique, de l'azote, de l'oxygène et de l'hydrogène. L'oxygène et l'acide carbonique existent en assez grande proportion dans l'estomac, sont moins abondans dans l'intestin grêle, et presque nuls dans les gros intestins, qui contiennent au contraire des proportions considérables de gaz azote et d'hydrogène qu'on ne rencontre pas l'estomac.

L'oxygène est probablement dû à l'air atmosphérique, aux dépens duquel l'acide carbonique peut aussi se former. Une portion de l'azote reconnaît la même cause; mais la quantité des fluides élastiques qui se dégagent dans le canal alimentaire de certains individus est si grande, comparativement à la quantité d'air extérieur qui s'y introduit, que la plus grande partie de ces gaz doit être le résultat d'une excrétion animale, ou de réaction des principes constituans des substances alimentaires.

SECTION II.

Propriétés accidentelles ou qualités de l'air.

Les propriétés accidentelles de l'air, qui ont sur l'homme une influence beaucoup plus grande que les propriétés essentielles, sont sa température, son état hygrométrique et son état électrique.

ARTICLE PREMIER.

Température de l'air.

De plus que le calorique latent qui maintient l'air à l'état du gaz, ce fluide contient toujours une quantité variable de calorique libre, le seul qui ait une action sur le thermomètre, et constitue la température atmosphérique.

Ce calorique provient du soleil; mais les rayons de cet astre n'échauffent pas l'air directement, ils portent leur action sur la surface de la terre, qui échauffe à son tour les couches voisines de l'atmosphère; aussi la température est-elle d'autant plus élevée dans les diverses régions de notre globe qu'elles reçoivent plus perpendiculairement les rayons du soleil. La disposition de la terre qui avoisine l'équateur, satisfaisant à cette condition, est celle dont la température est la plus chaude; viennent ensuite les zones tempérées, qui reçoivent obliquement les rayons lumineux, et les zones glaciales, dont ils ne font pour ainsi dire que raser la surface.

Mais la terre n'est pas immobile dans l'espace; son mouvement elliptique l'approchant et l'éloignant alternativement du soleil, le degré de chaleur n'est pas constant dans le même endroit. Une cause encore plus puissante des variations de température est l'inclinaison du plan de l'équateur sur celui de l'écliptique, qui fait que la terre,

dans son mouvement, présente alternativement au soleil une portion de son hémisphère boréal, puis la portion correspondante de son hémisphère austral. Par suite de ce mécanisme, les rayons du soleil frappent perpendiculairement sur les régions différentes du globe, produisent les saisons, qui ont une influence si puissante sur le degré de chaleur de l'air.

La terre ayant un mouvement régulier, tous les pays situés sous la même latitude auraient la même température si sa surface présentait partout les mêmes caractères physiques; mais il en est tout autrement : les sables de l'Arabie s'échauffent fort vite, et communiquent à l'air une température très-élevée, tandis que la mer absorbe dans ses profondeurs des quantités énormes de calorique avant que sa surface s'échauffe, et puisse, par conséquent, augmenter la température de l'air qui repose sur elle.

Tous les terrains n'ont pas non plus la même capacité pour le calorique; leur élévation plus ou moins grande au-dessus du niveau de la mer a sur leur température une puissante influence, et les chaînes de montagnes qui les abritent des vents froids ou des vents chauds font qu'elle est très-différente de ce qu'elle devrait être. Ces diverses raisons prouvent que les grandes sinuosités des lignes isothermes sont dues aux circonstances physiques des localités qu'elles parcourent.

Telles sont les causes qui font varier pour chaque lieu la température dans les différentes saisons; mais il en est une autre qui la fait changer pour ainsi dire à chaque instant, c'est la rotation de la terre sur elle-même, qui fait que le jour elle présente aux rayons solaires différens points de sa surface sous des incidences plus favorables, et chauffe l'air qui la baigne, tandis que la nuit elle rayonne vers l'espace, perd beaucoup de sa chaleur, et refroidit par conséquent l'air avec lequel elle se trouve en contact.

C'est pour cette raison que le moment le plus froid de la journée est celui qui précède immédiatement le lever du soleil.

A Paris, la chaleur observée à l'ombre dans les étés les plus brû-

lans ne fait jamais monter le thermomètre au-dessus de 26° ou 28° *Réaumur*, et dans les hivers rigoureux il n'a jamais descendu au-dessous de moins de 16°. Le froid mémorable de 1709 n'a pas passé ce terme, et celui de 1776 ne l'a pas même atteint. Ainsi, pour le climat de Paris, l'intervalle du plus grand froid au plus grand degré de chaleur est de 45° ou de 44°; mais cette différence n'est pas ordinaire, et dans une année commune elle n'est guère que de 29° ou 30°, c'est-à-dire qu'elle se balance entre 6° ou 7° au-dessus de zéro, et 23° ou 24° au-dessous.

La différence de température du jour à la nuit est de 1° à 6° ou 7°, et peut être influencée par une foule de circonstances; par exemple, lorsque le ciel est couvert, les nuages renvoient à la terre le calorique qu'elle rayonnait vers l'espace, et s'opposent à son refroidissement.

Toutes ces variations de température n'affectent que la surface de la terre, et ne pénètrent pas à une certaine profondeur dans son intérieur. Ainsi, à Paris, la température des caves de l'Observatoire est de 11°,69, et ne varie pas d'un dixième de degré dans le cours de l'année.

Une chose digne de remarque, c'est que cette température des lieux souterrains est exactement la moyenne de toutes les températures extrêmes dans le lieu où l'on fait l'observation.

Quand la température de l'air est à 14° au-dessus de zéro du thermomètre de *Réaumur*, elle ne fait sur nos organes aucune impression; elle n'est pour ceux-ci ni froide ni chaude. La somme du calorique vient-elle à diminuer, dès-lors le fluide atmosphérique cesse d'être indifférent; il exerce sur les fibres vivantes une impression offensante, qui est déjà très-forte quand le thermomètre marque zéro, et qui devient violente quand il s'abaisse beaucoup au-dessous. Au contraire, si le calorique libre de l'atmosphère est assez abondant pour élever le thermomètre au-dessus de + 14°, une action d'un autre genre se manifeste; il cherche à pénétrer nos organes, les stimule, accélère leurs mouvemens, devient d'autant plus énergique que ce

fluide est plus chaud, et paraît insupportable quand le thermomètre marque + 30°.

C'est l'action de ces deux modifications de l'air sur nos organes que je vais examiner maintenant.

§ I^er^. *Action de l'air sec et froid sur l'économie animale.*

Quand l'air est sec et froid, le thermomètre reste près du terme de la congélation de l'eau, ou même il descend beaucoup au-dessous. Il produit des effets particuliers chez les mammifères sujets à l'engourdissement hivernal, sur les reptiles et les insectes, dont il ralentit ou suspend presque entièrement les fonctions vitales.

Chez l'homme, il devient la cause d'un resserrement intestin dans les appareils organiques; les fonctions s'exécutent avec énergie et une régularité remarquable.

Les substances alimentaires s'élaborent mieux, on mange davantage à chaque repas, la digestion est plus facile, et l'appétit renaît plus tôt; les contractions du cœur sont plus vigoureuses; le pouls, plus plein et développé, est en même temps plus lent; la force tonique du système capillaire est plus énergique; la sanguification se fait avec plus d'activité, on sent le besoin d'agir, les mouvemens sont plus forts, mais ils sont moins libres et moins précis. La sensibilité seule est engourdie; il faut alors une impression plus forte pour affecter vivement; ce qui fait dire à *Montesquieu* qu'il faudrait écorcher un Moscovite pour lui donner du sentiment.

Quand cette constitution atmosphérique dure quelque temps, tous les appareils organiques prennent beaucoup d'énergie, la vigueur augmente dans les divers organes, les fonctions de la vie se font avec plus de régularité et de perfection, le sang est riche, abondant, et des signes de pléthore se manifestent chez tous les individus.

Cependant l'action de l'air sec et froid n'est fortifiante que pour les personnes qui se nourrissent bien, qui font usage d'alimens substantiels et se couvrent de vêtemens chauds, en un mot, qui ont un grand

fond de vigueur. Mais chez les individus mal nourris, mal vêtus, déjà affaiblis, le froid ne produit plus ces effets salutaires ; il dérange au contraire l'ordre des mouvemens vitaux, et pervertit l'exercice de toutes les fonctions assimilatrices.

Quand le froid devient excessif, et que l'homme s'y trouve exposé sans être abrité par des vêtemens qui s'opposent à son refroidissement, les membres grelottent, et sont comme agités de mouvemens convulsifs ; les articulations se roidissent, la peau se durcit, les fibres musculaires ne peuvent plus glisser les unes sur les autres, le sang s'arrête dans les vaisseaux sous-cutanés, la peau devient violette et insensible, tout le corps s'engourdit, et il tombe dans un sommeil doux, exempt de souffrances et d'agitation ; le mouvement cesse à la circonférence, l'engourdissement devient universel, l'homme meurt, et ce passage de la vie à la mort se fait par une gradation insensible, sans qu'aucun changement appréciable le révèle à l'observateur attentif.

§ II. *Action de l'air sec et chaud sur l'économie animale.*

L'air sec et chaud possède une grande quantité de calorique libre ; il absorbe avec avidité les vapeurs, dont il paralyse l'action sur les instrumens hygrométriques. Sous son influence, les plantes, les insectes, les reptiles augmentent de vitalité, comme on peut s'en assurer en jetant un coup d'œil sur ces régions fortunées du globe où l'air possède habituellement ces propriétés ; il semble que la force vitale y prenne plus d'empire sur la matière et restreigne la puissance des lois physiques : la végétation y est plus belle, plus variée, plus riche ; les sucs des végétaux sont mieux élaborés, leur accroissement est plus considérable, les insectes y brillent des plus vives couleurs, les animaux y sont en plus grand nombre ; tout enfin porte l'empreinte de la puissante activité de l'air, qui fait, pour ainsi dire, une nouvelle nature.

Sur l'homme, l'air sec et chaud, quand il n'agit que momentanément, produit un effet stimulant ; il augmente l'activité des organes

et précipite leurs mouvemens, rend les digestions plus faciles, sans augmenter la vigueur organique de l'estomac. Par son influence, la circulation est accélérée ; le pouls est grand, vif et fréquent ; le sang se meut avec rapidité dans le système capillaire, dont les propriétés vitales sont exaltées ; enfin le cerveau est plus actif, les sensations plus vives et l'imagination plus féconde.

Si cet état de l'atmosphère se prolonge quelque temps, l'homme devient irritable ; il transpire beaucoup, mange peu, et la mollesse et l'indolence prennent sur lui un pouvoir absolu. Ses mouvemens sont lents ; il sue au moindre effort, surtout pendant le repos qui suit un violent exercice. De là résulte la soif, dont le besoin impérieux nous fait sentir la nécessité de rendre aux fluides de notre corps l'eau de dissolution qu'ils ont perdue ; mais plus on boit et plus la sueur augmente, parce que, quand le relâchement est trop grand, l'eau passe d'autant plus promptement par la transpiration et les urines qu'on la prend en plus grande quantité ; le dégoût pour les alimens s'unit alors au désir des boissons, parce que la lenteur générale des mouvemens organiques se propage jusqu'aux fonctions de l'estomac.

Les habitans des pays chauds, surtout ceux qui vivent dans les villes, démontrent la réalité de ces assertions.

Lorsque la chaleur et la sécheresse de l'air deviennent excessives, les végétaux se dessèchent, les animaux sont affectés de maladies convulsives et spasmodiques ; et dans les pays où elles règnent constamment, comme dans plusieurs provinces de la Perse et une vaste étendue de l'Afrique, la nature languissante ne présente plus que des déserts stériles et inhabitables.

Le médecin ne doit pas se borner à étudier ces modifications de l'atmosphère ; il doit tourner contre la nature elle-même les armes dont elle se sert, et faire de ces causes de maladies des moyens héroïques de guérison. Il aura donc soin de soumettre à l'action de l'air sec et chaud ceux auxquels elle peut être utile, comme les enfans, les femmes, et les individus doués d'un tempérament lymphatique, et tous ceux qui sont atteints d'affections scorbutiques, d'en-

gorgemens scrophuleux, et de maladies chroniques avec pâleur, bouffissure générale, relâchement des tégumens, langueur des fonctions, etc. Mais comme cet état de l'air serait nuisible au contraire aux tempéramens sanguins et pléthoriques, aux jeunes gens, aux adultes, et surtout à ceux qui sont affectés de maladies inflammatoires, de gastro-hépatite ou de gastro-duodénite, de phlegmasies cutanées, il aura soin de détruire pour eux la chaleur et la sécheresse de l'atmosphère, soit en les plaçant dans des lieux souterrains, où l'air peut se renouveler, ou bien en arrosant souvent la chambre du malade avec de l'eau, qui, en se vaporisant, abaisse la température de l'air et détruit la sécheresse.

ARTICLE II.

État hygrométrique de l'air.

Quand un vase rempli d'eau est abandonné à l'air libre, le niveau ne tarde pas à baisser, et si le contact est prolongé pendant un temps assez long, le liquide finit par disparaître entièrement en passant à l'état de vapeur, qui se répand dans l'air, et s'y dissout en se conformant aux lois suivant lesquelles un gaz est dissous par un autre. C'est cette quantité d'eau que l'air contient qui constitue son état hygrométrique.

Les mers, les eaux stagnantes et les eaux courantes émettent de même, par leur surface libre, des vapeurs dont l'atmosphère est pour ainsi dire le réservoir : mais il ne les absorbe pas toujours avec la même facilité; car l'observation a prouvé que la capacité de l'air pour la vapeur croît avec la température, et suivant une loi beaucoup plus rapide. L'air peut donc contenir, pour chaque degré du thermomètre, une quantité déterminée d'eau, dont il paralyse l'action sur nos organes : il est alors sec pour nous.

S'il survient un abaissement dans la température de l'air, il ne peut plus retenir toute la vapeur qu'il dissolvait; une portion se précipite,

et, suivant son degré de condensation, donne naissance à des gouttelettes qui tombent et constituent la pluie, ou passe à l'état de vapeur vésiculaire, et reste suspendue dans l'air sous la forme de brouillards ou de nuages.

Il suit de ce qui précède, que l'air chargé d'une même quantité d'eau peut être sec ou humide, suivant sa température ; car ce n'est point la quantité d'eau que l'air contient qui constitue son humidité, mais seulement l'excédant de cette quantité sur celle qu'il a la faculté de dissoudre. Il peut aussi, par la même raison, se présenter sous trois états différens, c'est-à-dire être sec et pesant, ou humide et léger (comme on l'observe dans les soirées chaudes de l'été; quoique le temps soit clair alors, l'air fait marcher rapidement l'hygromètre à l'humidité, et dépose par son refroidissement une grande quantité d'eau sur tous les corps; c'est là ce qui constitue le serein, auquel il est dangereux de s'exposer) ; ou enfin il peut être humide et léger, mais de plus nébuleux. L'observation nous démontre chaque jour que, toutes choses égales d'ailleurs, l'air est d'autant plus pesant qu'il est plus sec, et d'autant plus léger qu'il est plus humide.

La propriété dissolvante de l'air étant en raison de sa température, celui qui est froid et sec à l'hygromètre contient le moins d'eau et pèse le plus, tant à cause de sa condensation par le froid qu'à cause de sa sécheresse. L'évaporation y est fort lente, et les corps putrescibles s'y conservent très-bien. Au contraire, l'air chaud et humide à l'hygromètre est celui qui contient la plus grande quantité d'eau, car il en possède au-delà de sa capacité de saturation, qui est déjà très-considérable. C'est celui qui, toutes choses égales d'ailleurs, devrait peser le moins sur le baromètre, à cause de sa réfraction par la chaleur et de la grande quantité de vapeurs qu'il contient; cependant, sans qu'on puisse en assigner la cause, le baromètre est plus généralement bas par les temps humides de l'hiver que par les temps chauds et humides de l'été. C'est dans cet air que la putréfaction est plus prompte, parce qu'il réunit les deux principales conditions de la décomposition des corps organisés, la chaleur et l'humidité; aussi doit-on tenir

compte, dans son action sur le corps humain, de l'influence des débris à demi putréfiés qu'il contient.

L'atmosphère n'a pas dans le même lieu une température uniforme à des hauteurs différentes ; elle peut par conséquent y présenter l'eau qu'elle contient sous des états divers : car, par des causes inconnues, le refroidissement subit de l'air à certaines élévations peut être si grand, que non-seulement la vapeur qu'il contient passe tout à coup à l'état liquide, mais encore se prend en glaçons d'un volume assez considérable, qui forment la grêle, tandis que la chaleur est souvent accablante dans des régions inférieures de l'atmosphère.

§ I^er^. *Action de l'air chaud et humide sur l'économie animale.*

Dans les changemens organiques que l'air chaud et humide imprime au corps humain, on ne retrouve plus l'action stimulante du calorique, parce que ce principe perd son influence particulière en s'unissant avec l'humidité répandue dans l'air.

Quand l'homme est soumis à cette constitution atmosphérique, ses organes s'affaiblissent et s'énervent, leurs mouvemens sont plus lents, moins énergiques, et les propriétés vitales qui les animent éprouvent une diminution sensible. Les fonctions digestives languissent, l'élaboration des alimens est pénible, l'appétit tardif et émoussé ; les excrémens sont, suivant la remarque d'*Hippocrate*, plus abondans et plus humides, ce qui semble indiquer que tous les élémens nutritifs ne sont pas absorbés. Le corps pourtant augmente de volume, mais ce n'est pas parce que la nutrition se fait mieux, c'est parce que cet air, en favorisant l'absorption cutanée, empêche la transpiration et facilite la sécrétion de la graisse.

Sous l'influence de cet air, la circulation languit, les contractions du cœur sont faibles et tardives, le pouls est mou, petit et lent, la sensibilité est plus obtuse, l'engourdissement des facultés cérébrales fait que les idées s'embarrassent, et l'on n'est plus apte à aucun tra-

vail d'esprit ; enfin les passions sont moins vives, et le moindre exercice cause une lassitude profonde.

Puisque l'air chaud et humide ralentit l'exercice général de la vie, son action sera très-utile dans toutes les affections morbifiques caractérisées par l'exaltation des propriétés vitales ou la trop grande énergie des mouvemens organiques, comme les fièvres inflammatoires, les phlegmasies, surtout la pleurésie, la péripneumonie, l'angine, l'hémoptysie, dans lesquelles le malade éprouve un soulagement marqué par l'inspiration de vapeurs émollientes.

Il sera nuisible, au contraire, dans toutes les affections chroniques, les engorgemens atoniques, le scorbut, les hydropisies ; enfin toutes les maladies accompagnées de pâleur générale, de faiblesse et de langueur.

L'observation prouve que c'est pendant les constitutions atmosphériques chaudes et humides que l'on voit souvent sévir avec fureur des épidémies meurtrières. La cause en est facile à saisir : l'action que l'air exerce, dans ce cas, sur nos organes dépend non-seulement de sa chaleur et de son humidité, mais encore de ce qu'il recèle alors des matières végétales et animales à demi décomposées, ou des gaz délétères auxquels la putréfaction donne naissance. Son humidité dissout aisément ces émanations meurtrières, dont elle facilite la funeste activité en les mettant en contact immédiat avec la surface du corps humain.

§ II. *Action de l'air froid et humide sur l'économie animale.*

L'humidité, en se mêlant à l'air froid, fait disparaître sa propriété tonique ; il n'agit plus alors sur nos organes que comme cause offensive qui trouble l'exercice de leurs fonctions.

Le froid est plus pénétrant quand l'air est chargé d'humidité, parce que les molécules aqueuses qu'il recèle, en s'appliquant immédiatement sur les surfaces vivantes exposées à son contact, font sentir plus vivement l'abaissement de la température.

Quand le corps est plongé dans un air froid et humide, l'estomac remplit mal ses fonctions; il semble que l'impression désagréable que ce fluide fait sur la peau altère le mode d'action de ce viscère: la nutrition est peu active dans le tissu des organes; aussi sent-on promptement ses forces diminuer; le pouls est mou, lent, irrégulier; les sens paraissent perdre leur activité, les passions sont moins vives, et les facultés intellectuelles languissent.

Cette constitution atmosphérique, dont l'action perturbatrice paraît nuisible pour nos organes, ne peut être employée utilement pour combattre aucune maladie; au contraire, elle donne naissance aux gastro-entérites, gastro-colites, aux affections catarrhales, rhumatismales, aux engorgemens des viscères, aux hydropisies, etc., que l'on combattra en vain par les moyens les plus vantés; tous les agens pharmaceutiques paraîtront alors avoir perdu leur puissance accoutumée, si l'on ne commence point par soustraire le malade à l'action hostile de l'air. Heureusement la chose est facile, il suffit d'élever la température de sa chambre; l'air dissout alors une partie de l'eau qu'il tenait en suspension, et perd en même temps sa froidure et son humidité.

ARTICLE III.

État électrique de l'air.

En appliquant au globe terrestre les lois bien connues de l'électricité, dont toutes les modifications sont fidèlement représentées par l'hypothèse des deux fluides doués de propriétés parfaitement définies, et désignés sous le nom de *fluide vitré* et de *fluide résineux*, on explique parfaitement tous les phénomènes de l'électricité atmosphérique.

On voit alors que la terre est un corps conducteur; que l'air est un isolant, et possède cette qualité avec d'autant plus d'énergie qu'il est plus pur; tandis qu'au contraire l'eau est bon conducteur de l'électricité, et communique cette faculté à l'atmosphère qu'elle imprègne.

La preuve, c'est qu'il est presque impossible d'accumuler l'électricité à la surface des corps supportés par les meilleurs isoloirs, quand l'atmosphère est chargée d'humidité ; tandis qu'elle y acquiert une tension très-forte par les temps secs et froids des hivers rigoureux.

Les nuages suspendus dans l'air sont donc des corps conducteurs isolés qui pourront être électrisés par le frottement que l'air exerce sur leur surface, ou par l'approche d'un autre nuage électrique.

Quand le temps est calme et serein, l'air est presque toujours dans un état électrique sensible ; ordinairement c'est le fluide vitré qui prédomine ; cependant la cause la plus légère suffit pour y faire prédominer le fluide résineux, que l'on rencontre ordinairement pendant le brouillard.

Lorsqu'un nuage fortement électrisé s'approche de la terre, il décompose, par influence, les électricités naturelles des corps qui l'environnent, attire à lui le fluide opposé à celui dont il est chargé, et repousse vers le sol le fluide de même nature. S'il se trouve au-dessus d'un arbre, il décomposera les électricités naturelles de ce végétal, accumulera une grande quantité de fluide opposé au sien sur les surfaces des feuilles et des branches qui opposent quelque résistance au libre passage de l'électricité : une explosion vient-elle alors se faire, l'arbre sera nécessairement foudroyé, parce que l'électricité du nuage est attirée plus fortement par celle qui est développée sur son feuillage que par les corps voisins ; aussi les arbres sont-ils très-souvent frappés par la foudre.

Francklin, qui a fait tant de choses grandes et utiles pour les sciences, la philosophie et la liberté, démontra le premier l'identité du fluide électrique et de la foudre. Cette belle découverte lui suggéra bientôt l'idée philantropique de détruire, par le paratonerre, le pouvoir dévastateur des nuages orageux, de même qu'on décharge, par une pointe métallique, un corps chargé d'électricité ; et depuis soixante-douze ans que ces utiles instrumens sont en usage, on ne connaît point un seul cas où ils n'aient pas préservé d'une manière efficace l'habitation sur laquelle ils se trouvaient placés.

Action de l'électricité sur l'économie animale.

L'action puissante des nuages électrisés sur les corps situés à la surface de la terre se fait sentir sur l'homme ; et quand, par malheur, il se trouve sur le passage du fluide au moment de sa décharge foudroyante, il en reçoit une commotion si violente, que la vie s'anéantit à l'instant. Mais s'il ne se fait pas d'explosion, et que l'homme se trouve dans la sphère d'activité du nuage orageux, il éprouve un accablement singulier qui lui fait prévoir l'orage avant que celui-ci ne soit annoncé par aucun signe. Cet accablement ne ressemble pas à celui qui serait produit par une forte chaleur, il est accompagné d'une agitation intérieure, d'un malaise particulier, de tremblemens dans les membres, d'un sentiment d'oppression, d'une anxiété pénible. Ces effets se manifestent particulièrement chez l'homme doué d'un tempérament nerveux ; quelques personnes ressentent des douleurs vagues dans les articulations, sur les cicatrices d'anciennes blessures, aux moignons des membres amputés et aux cors aux pieds. Ces effets disparaissent quand l'équilibre commence à s'établir, et après les premières détonations il font place au calme.

J'aurais dû, pour traiter complètement le sujet que j'ai choisi, exposer les diverses causes qui peuvent altérer la pureté de l'air et modifier son action sur le corps humain ; mais ce travail, qui réclamerait un savoir plus profond et une plume mieux exercée, dépasserait de beaucoup les bornes ordinaires d'une dissertation académique ; mon intention, en me livrant à cet essai, n'était pas de faire un traité complet de l'air atmosphérique, mais de prouver aux professeurs de cette école célèbre, dont je m'honorerai d'avoir été l'élève, que j'ai retiré quelques fruits de leurs savantes leçons.

FIN.

HIPPOCRATIS APHORISMI.

I.

Frigidum inimicum ossibus, dentibus, nervis, cerebro, spinali medullæ : calidum verò utile. *Sect.* 5, *aph.* 18.

II.

Æstate et autumno cibos difficillimè ferunt; hyeme facillimè, deindè vere. *Sect.* 1, *aph.* 18.

III.

Ex anni verò constitutionibus, in universum quidem siccitates pluviosis sunt salubriores, et minùs lethales. *Sect.* 3, *aph.* 15.

IV.

Mutationes anni temporum maximè pariunt morbos; et in ipsis temporibus magnæ mutationes tum frigoris, tum caloris, et cætera pro ratione eodem modo. *Ibid.*, *aph.* 1.

V.

In temporibus, quandò eâdem die, modò calor, modò frigus fit, autumnales morbos expectare oportet. *Sect.* 3, *aph.* 4.

VI.

Autumnus tabidis malus. *Ibid.*, *aph.* 10.